

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-097313
(43)Date of publication of application : 14.04.1998

(51)Int.Cl. G05B 19/4063
G05B 23/02
G06F 3/14
G09G 5/00
G09G 5/00
G09G 5/14

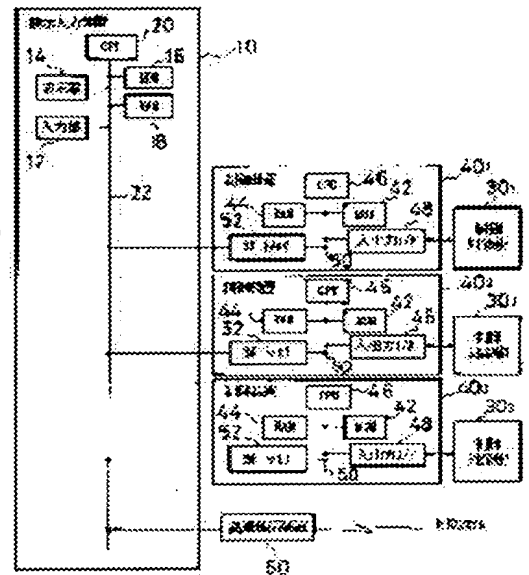
(21)Application number : 08-248109 (71)Applicant : TOSHIBA MACH CO LTD
(22)Date of filing : 19.09.1996 (72)Inventor : SANNOMIYA YOSHIMASA

(54) FACTORY AUTOMATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain the collective monitoring of plural FA controllers and also the collective input of data on a work program, a control parameter, etc., without constructing a LAN nor using a communication means of a high speed.

SOLUTION: A display input device 10 contains an input part 12, a display 14 and a CPU 20 which fetches the operation data from the part 12 and controls the screen shown by the display 14. An internal bus 22 of the device 10 is connected to the internal buses 50 of FA controllers 401, 402 and 403 via the dual port memories 52 prepared for the controllers 401 to 403 respectively, so that the data can be bidirectionally transferred. Then the device 10 transfers the operation data given from the part 12 to a prescribed controller via the relevant memory 52 in a multitask system and also fetches in sequence the display data received from every controller via each memory 52. The controllers 401 to 403 are collectively monitored by the display 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.02.2003
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.07.2004
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10 - 9 7 3 1 3

(43) 公開日 平成10年(1998)4月14日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I
G 0 5 B	19/4063	G 0 5 B 19/405 K
	23/02 3 0 1	23/02 3 0 1 R
G 0 6 F	3/14 3 5 0	G 0 6 F 3/14 3 5 0 A
G 0 9 G	5/00 5 1 0	G 0 9 G 5/00 5 1 0 X
		5 1 0 C
審査請求	未請求	請求項の数 3 O L
		(全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-248109

(22) 出願日 平成8年(1996)9月19日

(71) 出願人 000003458

東芝機械株式会社

東京都中央区銀座4丁目2番11号

(72) 発明者 三宮 嘉政

静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式

会社沼津事業所内

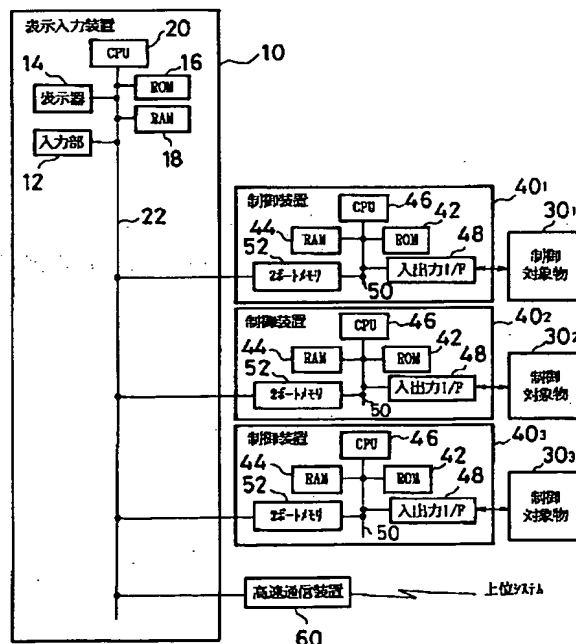
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

(54) 【発明の名称】 ファクトリオートメーションシステム

(57) 【要約】

【課題】 LANの構築や高速度の通信手段を必要することなく複数台のF A用コントローラのモニタや加工プログラムや制御パラメータなどのデータ入を一括して行えるようすること。

【解決手段】 入力部12と、表示器14と、入力部12よりの操作データを取り込みと表示器14による画面表示を制御するCPU20とを有する一台の表示入力装置10が設けられ、表示入力装置10の内部バス22と制御装置(F A用コントローラ)40₁、40₂、40₃の内部バス50とが各制御装置毎に設けられた2ポートメモリ52により双方向にデータ授受可能に接続され、表示入力装置10は、マルチタスクシステムにより入力部12よりの所定の制御装置のための操作データを2ポートメモリ52を介して所定の制御装置に渡し、制御装置の各々よりの表示用データを各制御装置の2ポートメモリ52を介して順次取り込み、表示器14によって各制御装置のモニタを一括して行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数台のファクトリオートメーション用コントローラを有するファクトリオートメーションシステムにおいて、

キーボードなどの入力部と、CRT、LCDなどの表示器と、前記入力部よりの加工プログラムや制御パラメータ等の操作用データの取り込みと前記表示器による画面表示を制御するCPUとを有するマイクロコンピュータ方式の一台の表示入力装置が設けられ、当該表示入力装置の内部バスと前記ファクトリオートメーション用コントローラの内部バスとが各ファクトリオートメーション用コントローラ毎に設けられた2ポートメモリにより双方向にデータ授受可能に接続され、

前記表示入力装置は、マルチタスクシステムにより前記入力部よりの所定のファクトリオートメーション用コントローラのための操作用データを前記2ポートメモリを介して所定のファクトリオートメーション用コントローラに渡し、ファクトリオートメーション用コントローラの各々よりの表示用データを各ファクトリオートメーション用コントローラの2ポートメモリを介して順次取り込み、表示器によって各ファクトリオートメーション用コントローラのモニタを一括して行うことを特徴とするファクトリオートメーションシステム。

【請求項2】 表示入力装置は各ファクトリオートメーション用コントローラによる制御対象物の状態を表示器にマルチウィンドで同時に画面表示することを特徴とする請求項1に記載のファクトリオートメーションシステム。

【請求項3】 表示入力装置の表示器に表示される各ファクトリオートメーション用コントローラ毎のウィンドは前記入力部により選択され、選択された一つのウィンドがアクティブとなり、アクティブのウィンドに対応するファクトリオートメーション用コントローラが前記入力部による操作用データの受け取り対象になることを特徴とする請求項2に記載のファクトリオートメーションシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、ファクトリオートメーションシステムに関し、特に複数台のファクトリオートメーション用コントローラを有するファクトリオートメーションシステムにおけるデータ入力とモニタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータ式数値制御装置(CNC)、シーケンスコントローラ(プログラマブルロジックコントローラ、PLC)、ロボットコントローラなどのファクトリオートメーション用コントローラ(以下、FA用コントローラ)には、各FA用コントローラ毎に、キーボードなどの入力部と、CRTやLCDなどに

よるモニタ用の表示器が、マンマシンインタフェースとして個別に設けられている。

【0003】 上述のようなFA用コントローラを複数台有するファクトリオートメーションシステム(以下、FAシステム)では、それらFA用コントローラ(加工セル)と中央管理システムとをLANにより通信可能に接続し、LANによる通信によって各FA用コントローラによる制御対象物の状態を中央管理システムに伝え、中央管理システムのCRTに各加工セルの状態を表示することが、特開昭61-100807号公報に示されているように、既に提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 FA用コントローラを複数台有するFAシステムにおいて、データ入力/モニタ用のマンマシンインタフェースが各FA用コントローラ毎に設けられていると、各FA用コントローラを一括して管理することが難しく、キーボードなどの入力部や、CRT、LCDなどによる表示器が、各FA用コントローラ毎に分散して配置されるから、操作性が悪く、またFAシステムの全体的な状況を一目で視認することができない。

【0005】 特開昭61-100807号公報に示されているようなFAシステムでは、各加工セルの状態が中央管理システムのCRTに画面表示されるから、FAシステムの全体的な状況を一目で視認することが可能になるが、配線を有するLANを構築する必要があり、また各加工セルの状態を示す表示用データ(モニタ用データ)はシリアル通信により中央管理システムに伝送されるから、モニタのリアルタイム性について不利であり、リアルタイム性を高めるには、相当高速度の通信手段が必要になり、高価なシステム構成になる。

【0006】 この発明は、上述の如き問題点に着目してなされたものであり、LANの構築や高速度の通信手段を必要することなく複数台のFA用コントローラのモニタの一括して行え、しかも各FA用コントローラの加工プログラムや制御パラメータなどのデータ入力も一括して行えるように改良されたFAシステムを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するために、請求項1の発明によるFAシステムは、複数台のFA用コントローラを有するFAシステムにおいて、キーボードなどの入力部と、CRT、LCDなどの表示器と、前記入力部よりの加工プログラムや制御パラメータ等の操作用データの取り込みと前記表示器による画面表示を制御するCPUとを有するマイクロコンピュータ方式の一台の表示入力装置が設けられ、当該表示入力装置の内部バスと前記FA用コントローラの内部バスとが各FA用コントローラ毎に設けられた2ポートメモリにより双方向にデータ授受可能に接続され、前記表示入力装

置は、マルチタスクシステムにより前記入力部よりの所定のF A用コントローラのための操作用データを前記2ポートメモリを介して所定のF A用コントローラに渡し、F A用コントローラの各々よりの表示用データを各F A用コントローラの2ポートメモリを介して順次取り込み、表示器によって各F A用コントローラのモニタを一括して行うことを特徴としている。

【0008】この発明によるF Aシステムでは、一台の表示入力装置と複数台のF A用コントローラとの間の操作用データと表示用データ（モニタ用データ）の授受が各F A用コントローラ毎に設けられた2ポートメモリにその双方よりデータを読み書きすることによりパラレルに行われる。これにより表示入力装置の表示器に各F A用コントローラのモニタが優れたリアルタイム性をもって一括して行われ、また表示入力装置の入力部により入力された加工プログラムや制御パラメータ等の操作用データを集中管理の下に所定のF A用コントローラに与えることができる。

【0009】請求項2による発明のによるF Aシステムは、請求項1に記載のF Aシステムにおいて、表示入力装置は各F A用コントローラによる制御対象物の状態を表示器にマルチウィンドで同時に画面表示することを特徴としている。

【0010】この発明によるF Aシステムでは、表示入力装置の表示器に、F A用コントローラによる制御対象物の状態がマルチウィンドによるG U I で同時に画面表示される。

【0011】請求項3による発明のによるF Aシステムは、請求項2に記載のF Aシステムにおいて、表示入力装置の表示器に表示される各F A用コントローラ毎のウィンドは前記入力部により選択され、選択された一つのウィンドがアクティブとなり、アクティブのウィンドに対応するF A用コントローラが前記入力部による操作用データの受け取り対象になることを特徴としている。

【0012】この発明によるF Aシステムでは、入力部により選択された一つのウィンドがアクティブとなり、アクティブのウィンドに対応するF A用コントローラに対して入力部より加工プログラムや制御パラメータ等の操作用データが渡される。

【0013】

【発明の実施の形態】以下にこの発明の実施の形態を図面を用いて詳細に説明する。

【0014】図1はこの発明によるF Aシステムの一つの実施の形態を示している。このF Aシステムは、一台の表示入力装置10と、工作機械、ロボット、搬送装置などの各制御対象物30₁、30₂、30₃毎に設けられた複数台の制御装置（F A用コントローラ）40₁、40₂、40₃とを有している。

【0015】表示入力装置10は、マイクロコンピュータ方式のものであり、キーボード、マウス、タッチパネ

ルなどの入力部12と、CRT、LCDなどの表示器14と、マルチタスクシステムによる表示／入力用のシステムプログラム等を格納したROM16と、操作用データや表示用データを保持するワーキングメモリ等としてのRAM18と、入力部14よりの加工プログラムや制御パラメータ等の操作用データの取り込みと表示器14による画面表示を制御するCPU20と、これらを接続するデータ／アドレス用の内部バス22とを有している。

10 【0016】制御装置40₁、40₂、40₃は、各々、CNCやPLCやロボットコントローラなどのF A用コントローラのシステムプログラム等を格納したROM42と、加工プログラム等の操作用データや表示用データを保持するワーキングメモリ等としてのRAM44と、加工プログラムを実行するCPU46と、制御対象物30₁、30₂、30₃に対するデータの入出力を行う入出力インタフェース部48と、これらを接続するデータ／アドレス用の内部バス50とを有している。

20 【0017】各制御装置40₁、40₂、40₃毎に2ポートメモリ52が設けられている。2ポートメモリ52は、表示入力装置10のCPU20と制御装置40₁、40₂、40₃のCPU44の双方よりアクセスされ、表示入力装置10の内部バス22と各制御装置40₁、40₂、40₃の内部バス50とを双方向にデータ授受可能に接続している。2ポートメモリ52は、表示入力装置10と制御装置40₁、40₂、40₃とが共有できるメモリ空間を画定する。

30 【0018】各制御装置40₁、40₂、40₃の2ポートメモリ52は、制御装置40₁、40₂、40₃のボードに実装され、そのボードごと表示入力装置10に設けられているスロットに挿入されることにより、表示入力装置10の内部バス22にバス接続されるように構成することができる。

【0019】この場合、表示入力装置10は、アドレスを割り付けられた複数個のスロットを有していればよく、このスロットには、制御装置40₁、40₂、40₃のボード以外に、上位システム等との通信のために、高速通信装置60のボード等が差し込まれてもよい。

40 【0020】制御装置40₁、40₂、40₃のCPU46は各々制御対象物30の状態を示す表示用データを2ポートメモリ52に書き込み、表示入力装置10のCPU20は、マルチタスクシステムにより、各制御装置40₁、40₂、40₃の2ポートメモリ52に予め決められた順序でアクセスして表示用データを読み取り、読み取った表示用データをRAM18に格納し、各制御装置40₁、40₂、40₃による制御対象物30の状態を、図2に例示されているように、表示器14にマルチウィンドによるG U I で同時に画面表示する。

50 【0021】表示器14に表示された複数個のウィンド（表示枠）は入力部12より選択され、選択された一つ

のウィンドがアクティブとなり、アクティブのウィンドに対応する制御装置40₁、40₂、あるいは40₃が後述する入力部12による操作用データの受け取り対象になる。

【0022】表示入力装置10のCPU20は、入力部12よりの所定の制御装置40₁、40₂、あるいは40₃、ここでは、アクティブなウィンドに対応する制御装置のための加工プログラムや制御用パラメータ等の操作用データを取り込み、これをアクティブなウィンドに対応する制御装置40₁、40₂、あるいは40₃の2

ポートメモリ52に書き込む。

【0023】制御装置40₁、40₂、40₃のCPU46は各々2ポートメモリ52に書き込まれた操作用データを読み取り、これをRAM44に格納する。

【0024】上述のようなFAシステムでは、一台の表示入力装置10と複数台の制御装置40₁、40₂、40₃との間の操作用データと表示用データの授受が各制御装置40₁、40₂、40₃毎に設けられた2ポートメモリ52にその双方よりデータを読み書きすることによりパラレルに行われる。

【0025】これにより表示入力装置10の一つの表示器14に各制御装置40₁、40₂、40₃のモニタ（制御対象物の状態の表示）がマルチウィンドによるGUIで、しかも優れたリアルタイム性をもって一括して行われる。

【0026】また表示入力装置10の入力部12により入力された加工プログラムや制御パラメータ等の操作用データを集中管理の下に所定の、この場合、アクティブのウィンドに対応する制御装置40₁、40₂、あるいは40₃に与えることができる。

【0027】これらのことにより、LANの構築や高速度の通信手段を必要することなく複数台の制御装置40₁、40₂、40₃のモニタの一括して行え、しかも各制御装置40₁、40₂、40₃の加工プログラムや制御パラメータなどのデータ入力も一括して行えるようになる。

【0028】以上に於ては、この発明を特定の実施の形態について詳細に説明したが、この発明は、これに限定されるものではなく、この発明の範囲内にて種々の実施の形態が可能であることは当業者にとって明らかであろう。

【0029】

【発明の効果】以上の説明から理解される如く、請求項1によるFAシステムによれば、一台の表示入力装置と複数台のFA用コントローラとの間の操作用データと表示用データの授受が各FA用コントローラ毎に設けられ

た2ポートメモリにその双方よりデータを読み書きすることによりパラレルに行われるから、LANの構築や高速度の通信手段を必要することなく、表示入力装置の表示器に各FA用コントローラのモニタが優れたリアルタイム性をもって一括して行われ、また表示入力装置の入力部により入力された加工プログラムや制御パラメータ等の操作用データを集中管理の下に所定のFA用コントローラに与えることができる。

【0030】請求項2によるFAシステムによれば、表示入力装置の表示器にFA用コントローラによる制御対象物の状態がマルチウィンドによるGUIで同時に画面表示されるから、各FA用コントローラのモニタが優れた視認性をもって行われ得るようになり、FAシステムの全体の状況を一目で的確に視認することができるようになる。

【0031】請求項3のよるFAシステムによれば、入力部により選択された一つのウィンドがアクティブとなり、アクティブのウィンドに対応するFA用コントローラに対して入力部より加工プログラムや制御パラメータ等の操作用データが渡されるから、分かり易く間違いなくユーザフレンドリに、操作用データ入力対象のFA用コントローラに操作用データを入力設定することができる。

【図面の簡単な説明】

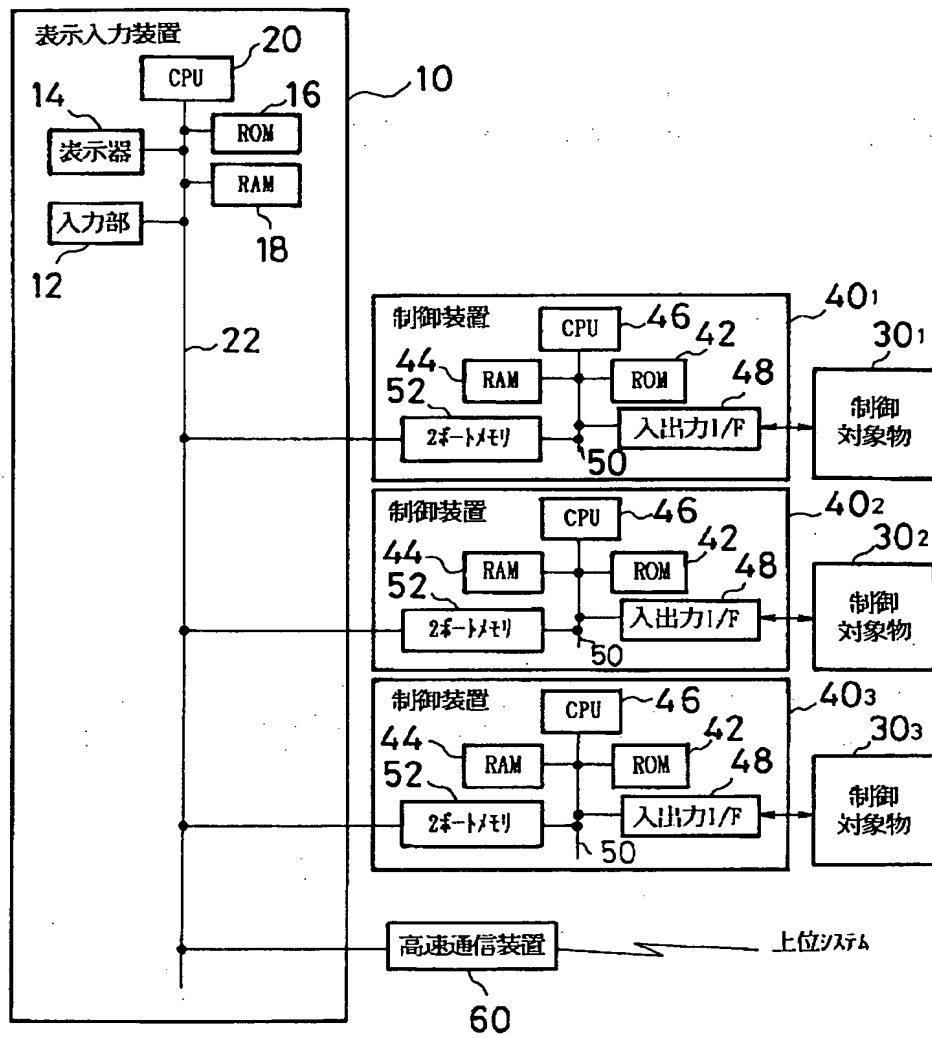
【図1】この発明によるFAシステムの一つの実施の形態を示すブロック線図である。

【図2】この発明によるFAシステムの表示入力装置の表示器におけるマルチウィンド画面表示例を示す説明図である。

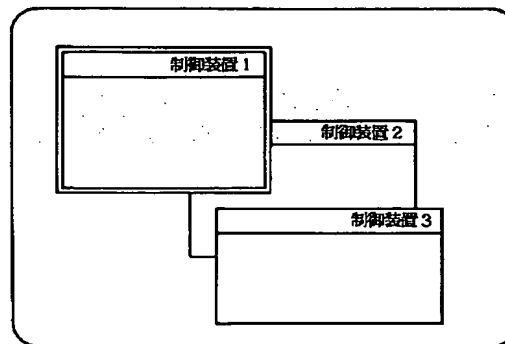
【符号の説明】

10 表示入力装置
12 入力部
14 表示器
16 ROM
18 RAM
20 CPU
22 内部バス
30₁、30₂、30₃ 制御対象物
40₁、40₂、40₃ 制御装置
42 ROM
44 RAM
46 CPU
48 入出力インタフェース部
50 内部バス
52 2ポートメモリ
60 高速通信装置

【図1】



【図 2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

G 0 9 G 5/00
5/14

識別記号

5 5 5

F I

G 0 9 G 5/00
5/14

5 5 5 K
C

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-010848

(43)Date of publication of application : 14.01.1997

(51)Int.Cl.

B21D 5/02
B23Q 41/00

(21)Application number : 07-157757

(71)Applicant : AMADA CO LTD

(22)Date of filing : 23.06.1995

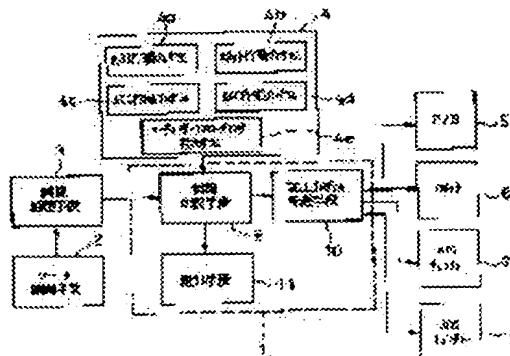
(72)Inventor : KONDO TOSHIYUKI

(54) WORKING PROGRAM SELECTION DEVICE IN SHEET METAL WORKING MACHINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To select a working program corresponding to a work material by comparing as to whether a kind of work material, which respectively represents by the work kind information obtained with a work identification means and the registration information for each kind for working program stored in a working program registration means beforehand, are coincided or not.

CONSTITUTION: NC equipment 1 discriminates by comparing with an information comparison means 9, as to whether the kinds of work material respectively represented by the work kind information obtained as a detected image from a work identification means 2 is processed with an image processing means 3 and the registration information for each kind for working program stored in a working program registration means 4 beforehand, are coincide or not. When the comparison result is coincide, a kind coincided information is outputted to a working program transfer means 10. Further, when the kind coincided information is not outputted, the absence information, in which the registration information for each kind to be corresponded to work kind information is not present in the working program registration means 4, is outputted to a reporting means 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.05.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 板金加工機にワーク材が供給された時、ワーク材の種類を識別し、識別結果としてワーク種類情報を出力するワーク識別手段と、板金加工機に供給されるワーク材について種類別登録情報を与えてワーク材の種類別に加工プログラムを予め記憶しておく加工プログラム登録手段と、

前記ワーク識別手段で得られたワーク種類情報と前記加工プログラム登録手段に予め記憶された加工プログラムについての種類別登録情報とのそれぞれが表わすワーク材の種類が一致しているか否かを比較し、比較結果が一致した時、種類一致情報を出力する情報比較手段と、前記情報比較手段により種類一致情報が得られた時、当該種類一致情報に対応される前記加工プログラムを前記加工プログラム登録手段より読出し、読出した前記加工プログラムを板金加工機における対応される構成要素へ転送する加工プログラム転送手段と、を有することを特徴とする板金加工機における加工プログラム選択装置。

【請求項 2】 前記ワーク識別手段は、ワーク材の種類としてワーク材の大きさ、形状を識別することを特徴とする請求項 1 記載の板金加工機における加工プログラム選択装置。

【請求項 3】 前記加工プログラム登録手段は、ワーク材の種類別としてワーク材の大きさ、形状別の種類別登録情報に対応させて加工プログラムを予め記憶しておくことを特徴とする請求項 1 記載の板金加工機における加工プログラム選択装置。

【請求項 4】 前記情報比較手段は、全ての比較結果が不一致で前記種類一致情報を出力し得ない場合、種類別登録情報が存在しない旨の不存在情報を報知手段へ出力することを特徴とする請求項 1 記載の板金加工機における加工プログラム選択装置。

【請求項 5】 前記加工プログラム転送手段は、前記加工プログラム登録手段から読出した加工プログラムにおける種類別情報が表わすワーク材の種類に応じて板金加工機で用いる構成要素を判断し、当該構成要素に判断結果に対応するデータを転送することを特徴とする請求項 1 記載の板金加工機における加工プログラム選択装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、プレスブレーキの如くの板金加工機における加工プログラム選択装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、プレスブレーキの如くの板金加工機では、ワーク材を連続的に折曲加工し得るように、ワーク材の枚数管理を行うと共に、1ジョブで加工するワーク材と別の1ジョブで加工するワーク材との間に例えばプラスチック材を介在させてそのプラスチック板を光学的に検出することで1ジョブ毎にワーク材を折曲加工

するようにしていた。そして、板金加工機としての折曲加工機械で用いる曲げプログラム及びローディング・アンローディング用プログラム等の加工プログラムは、ワーク材の折曲加工毎に、操作者によるマニュアル操作で選択し、折曲加工機械における個々の構成要素に転送させる必要があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した従来技術において、プラスチック板の検出に光電センサを使用しているが、調整が難しく、検出ミスしてしまう場合がある。また、枚数管理、プラスチック板検出でスケジュール運転を行う際、枚数管理のみでワーク材の種類（大きさ、形状など）を管理しているわけではない。

【0004】 また、ユーザが間違えて曲げプログラムおよびローディング、アンローディング用プログラムを転送してしまう可能性がある。さらに段取り時間がかかってしまうという問題があった。

【0005】 本発明は、上記した事情に着目してなされたものであり、その目的とするところは、板金加工機に供給されるワーク材の種類に応じてワーク材に対応される加工プログラムを自動的に選択し得る板金加工機における加工プログラム選択装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明は、板金加工機にワーク材が供給された時、ワーク材の種類を識別し、識別結果としてワーク種類情報を出力するワーク識別手段と、板金加工機に供給されるワーク材について種類別登録情報を与えてワーク材の種類別に加工プログラムを予め記憶しておく加工プログラム登録手段と、前記ワーク識別手段で得られたワーク種類情報とを前記加工プログラム登録手段に予め記憶されたプログラムについての種類別登録情報とのそれぞれが表わすワーク材の種類が一致しているか否かを比較し、比較結果が一致した時、種類一致情報を出力する情報比較手段と、前記情報比較手段により種類一致情報が得られた時、当該種類一致情報に対応される前記加工プログラムを前記加工プログラム登録手段より読出し、読出した前記加工プログラムを板金加工機における対応される構成要素へ転送する加工プログラム転送手段と、を有することを特徴とする。

【0007】 また、本発明において、前記ワーク識別手段は、ワーク材の種類としてワーク材の大きさ、形状を識別することを特徴とする。

【0008】 前記加工プログラム登録手段は、ワーク材の種類別としてワーク材の大きさ、形状別の種類別登録情報に対応させて加工プログラムを予め記憶しておくことを特徴とする。

【0009】 前記情報比較手段は、全ての比較結果が不一致で前記種類一致情報を出力し得ない場合、種類別登録情報が存在しない旨の不存在情報を報知手段へ出力す

ることを特徴とする。

【0010】前記加工プログラム転送手段は、前記加工プログラム登録手段から読出した加工プログラムにおける種類別情報が表わすワーク材の種類に応じて板金加工機で用いる構成要素を判断し、当該構成要素に判断結果に対応するデータを転送することを特徴とする。

【0011】

【作用】本発明による板金加工機における加工プログラム選択装置では、板金加工機にワーク材が供給された時、ワーク識別手段はワーク材の種類を識別し、識別結果としてワーク種類情報を出力する。また、加工プログラム登録手段には板金加工機に供給されるワーク材について種類別登録情報を与えてワーク材の種類別に加工プログラムを予め記憶しておく。

【0012】そして、情報比較手段はワーク識別手段で得られたワーク種類情報と加工プログラム登録手段に予め記憶された加工プログラムについての種類別登録情報とのそれぞれが表わすワーク材の種類が一致しているかを比較し、比較結果が一致した時、種類一致情報を出力する。

【0013】こうして情報比較手段により種類一致情報が得られた時、その種類一致情報に対応される加工プログラムを加工プログラム登録手段より読出し、読出した加工プログラムを板金加工機における対応される構成要素へ転送することが加工プログラム転送手段によりなされる。

【0014】なお、ワーク別識別別手段では、ワーク材の種類として、ワーク材の大きさ、形状を識別する。このワーク識別手段には、固体撮像素子（CCD）カメラ、固体識別情報（ID）チップ読取機、バーコード読取機等を適用することができる。そして、ワーク材には捨て穴を開けたり、IDチップの貼着やバーコードの貼着等を行うものとする。

【0015】加工プログラム登録手段では、ワーク材の種類別としてワーク材の大きさ、形状別の種類別としてワーク材の大きさ、形状別の種類別登録情報に対応させて加工プログラムを予め記憶しておく。

【0016】情報比較手段では、全ての比較結果が不一致で種類一致情報を出力し得ない場合、種類別登録情報が存在しない旨の情報を報知手段へ出力する。すると、報知手段は、操作者に対し、存在しないとされたワーク材についての大きさ、形状の種類別登録情報として加工プログラムを、加工プログラム登録手段へ記憶させるべき旨の報知を操作者に対しなし得る。

【0017】

【実施例】図1は、本発明が適用された板金加工機としての例えば折曲加工機械における加工プログラム選択装置の一実施例を表わすブロック図である。

【0018】この一実施例の加工プログラム選択装置は、システム全体の制御中枢としてNC装置1を用いて

いる。そして、NC装置1には、CCDカメラが適用されたワーク識別手段2と、画像処理手段3と、加工プログラム登録手段4と、プレスブレーキ（P/B）5と、ロボット6と、プレスブレーキの自動金型交換装置であるオートツールチェンジャー7と、ロボットのグリッパ自動交換装置であるオートグリッパチェンジャー8とを備えている。また、NC装置1自体は、情報比較手段9、加工プログラム転送手段10が報知手段11として機能される。

10 【0019】これらの各部は図2のフローチャートに従って以下説明するように動作される。

【0020】まず、CCDカメラからなるワーク識別手段2は、ワーク材を撮像してワーク材の大きさ、形状等の種類を例えば図3に示す如くワーク材の像A1を含む画像Xとして検出し、この検出画像Xを画像処理手段3へ転送する（ST1）。画像処理手段3は、ワーク識別手段2から転送された検出画像Xについてデータ処理を行い（ST2）、処理データとしてワーク材の種類に対応されるワーク種類情報をNC装置1へ転送する（ST3）。

20

【0021】一方、加工プログラム登録手段4には、図1に示す如く、プレスブレーキ（P/B）作動プログラム4a、ロボット作動プログラム4b、オートツールチェンジャー（ATC）作動プログラム4c、オートグリッパチェンジャー（AGC）作動プログラム4d、ローディング・アンローディング用プログラム4e等の加工プログラムがワーク材の大きさ、形状等のワーク材の種類を表わす種類別登録情報が与えられて記憶されているので、ST4以降の処理をNC装置1において行える。なお、加工プログラム登録手段4への加工プログラムの記憶状態を得ることはNC装置1において操作者が予め設定操作することによりなし得る。

30

【0022】即ち、NC装置1では、情報比較手段9において、ワーク識別手段2からの検出画像Xが画像処理手段3で処理されて得られたワーク種類情報と、加工プログラム登録手段4に記憶された加工プログラムについての種類別登録情報とのそれぞれが表わすワーク材の種類が一致しているかを比較する判断を行い（ST4）、比較結果が一致した時、種類一致情報を加工プログラム転送手段10へ出力し、また、その種類一致情報を出力し得ない場合、ワーク種類情報に対応される種類別登録情報が加工プログラム登録手段4に存在しない旨の不存在情報を報知手段11へ出力する（ST5）。そして、プログラム転送手段10において、まず、上記種類一致情報に対応される加工プログラムとしてプレスブレーキ作動プログラム4a、ロボット作動プログラム4b、オートツールチェンジャー作動プログラム4c、オートグリッパチェンジャー作動プログラム4d、ローディング・アンローディング用プログラム4e等を適宜読出す（ST6）。次に、ST6で読出した加工プロ

40

50

ラムのうちプレスブレーキ作動プログラム 4 a、及びロボット作動プログラム 4 b等の曲げプログラムと、ローディング・アンローディング用プログラム 4 eを上記読出しに対応させてプレスブレーキ 5、ロボット 6へ適宜転送する (ST 7)。同時に ST 6 で読出した加工プログラムのうち、オートツールチェンジャー作動プログラム 4 c、オートグリッパージェンジャー作動プログラム 4 d が表わすワーク材の種類に応じて金型、グリッパを判断し、判断結果に対応されるオートツールチェンジャー作動プログラム 4 c、オートグリッパージェンジャー作動プログラム 4 d のデータをオートツールチェンジャー 7、オートグリッパージェンジャー 8 へそれぞれ転送する (ST 8)。

【0023】従って、本実施例によれば、操作者によるマニュアル操作で加工プログラムを選択しなくても、自動的に各種加工プログラムを折曲加工機械の対応される構成要素へ転送することができる。特に、図 3 の画像 X におけるワーク材の像 A 1 のように捨て穴の像 A 2 が得られるようにワーク材に捨て穴を形成しておけば、ワーク材が同一形状でも、ワーク材の種類が異なることを認識し得ることになるので、加工プログラムを選択する精度が向上される。また、ワーク材に対して、捨て穴に代えて、IDチップ、バーコード等を付しても同様の効果が得られ、またそれらを組合せることも可能である。これらの場合、IDチップの情報読取りのためにIDチップ読取機を、バーコードの情報読取りのためにバーコード読取機をワーク識別手段 2 として適用するとよい。

【0024】更に、図 2 のフローチャートの ST 4 では、ワーク種類情報に対応される種類別登録情報が加工プログラム登録手段 4 に存在しない旨の不存在情報を報知手段 11 へ出力するので、報知手段 11 により該当するワーク材が登録されていないというメッセージを表示等で操作者に知らしめることができる (ST 9)。これに対処して操作者がワーク材の種類についての情報を登録する NC 装置 1 にて行えば (ST 10)、ST 6 ~ ST 8 の処理を実行し得る状態となる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、板金加工機に供給されるワーク材について種類別登録手段を与えてワーク材の種類別に加工プログラムをプログラム登録手段に予め記憶しておけば、情報比較手段においてワーク識別手段で得られたワーク種類情報と加工プログラム登録手段に予め記憶された加工プログラムについての種類別登録情報とのそれぞれが表わすワーク材の種類が一致しているか否かを比較して種類一致情報が得られた時、加工プログラム転送手段においてその種類一致情報に対応される加工プログラムを加工プログラム登録手段より読出して板金加工機における対応される構成要素へ転送できる。従って、本発明が適用された板金加工機における加工プログラム選択装置では、板金加工機に供給されるワーク材の種類に応じてワーク材に対応される加工プログラムを自動的に選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明が適用された折曲加工機械における加工プログラム選択装置の一実施例を表わすブロック図である。

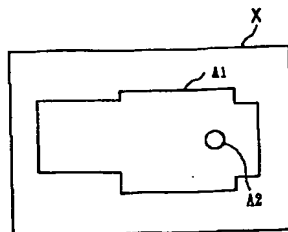
【図 2】本発明の一実施例の作用を表わすフローチャートである。

【図 3】ワーク識別手段により撮像したワーク材の画像の一例を示す図である。

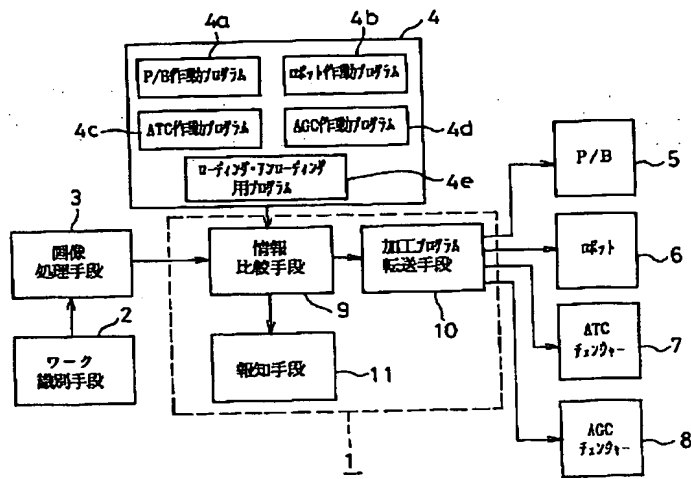
【符号の説明】

- 1 NC 装置
- 2 ワーク識別手段
- 3 画像処理手段
- 4 加工プログラム登録手段
- 5 プレスブレーキ
- 6 ロボット
- 7 オートツールチェンジャー
- 8 オートクランパーチェンジャー
- 9 情報比較手段
- 10 加工プログラム転送手段
- 11 報知手段

【図 3】



【図 1】



【図 2】

